

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-088623

(43)Date of publication of application : 02.04.1996

(51)Int.Cl.

H04L 1/22

H04L 12/28

(21)Application number : 06-224902

(71)Applicant : MITSUBISHI ELECTRIC CORP

(22)Date of filing : 20.09.1994

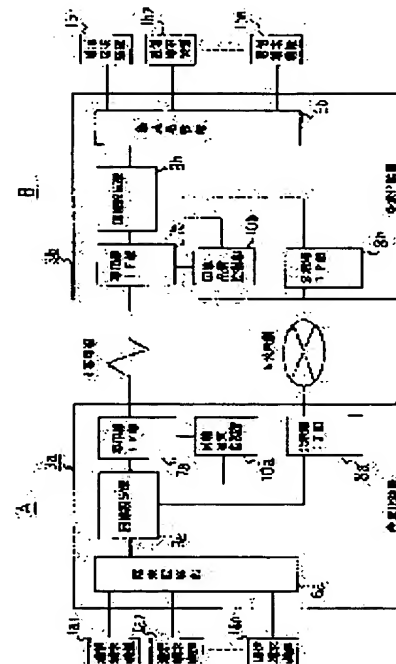
(72)Inventor : OTOMO KATSUHIKO

(54) LINE CONTROL SYSTEM FOR COMMUNICATION EQUIPMENT

(57)Abstract:

PURPOSE: To allow the system to be in matching in details with operating and maintenance conditions different from each communication equipment by keeping a communication environment with excellent communication quality on the occurrence of deterioration in communication quality.

CONSTITUTION: Terminal information represented in terms of a voice signal or an image signal or the like is sent to a multiplexer 3a being a node equipment of a communication network from communication terminal equipments 1a1 to 1an such as telephone sets or facsimile equipments and multiplexed and then the resulting signal is sent to a communication network. In this case, multiplexers 3a, 3b are interconnected by a private line 4 used usually with priority and a public network 5 used in an auxiliary way. The multiplexer 3a is provided with a communication quality monitor section 10a that monitors the communication quality of a line setup section 9a switching the connection of relay lines and the private line 4 and outputs a communication quality state to the line setup section 9a. Since the connection change in the relay line is controlled depending on the deterioration level of the communication quality, the private line is used effectively and the reduction in the communication cost through the suppression of the use of the public network is expected.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

17.11.1997

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

02.11.1999

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-88623

(43) 公開日 平成8年(1996)4月2日

(51) Int. Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	P I	技術表示箇所
H 0 4 L 1/22 12/28		9466-5K	H 0 4 L 11/ 20	C

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平6-224902

(22) 出願日 平成6年(1994)9月20日

(71) 出願人 000006013

三菱電機株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号

(72) 発明者 大友 克彦

足崎市塚口本町8丁目1番1号 三菱電機

株式会社通信機製作所内

(74) 代理人 弁理士 高田 守 (外4名)

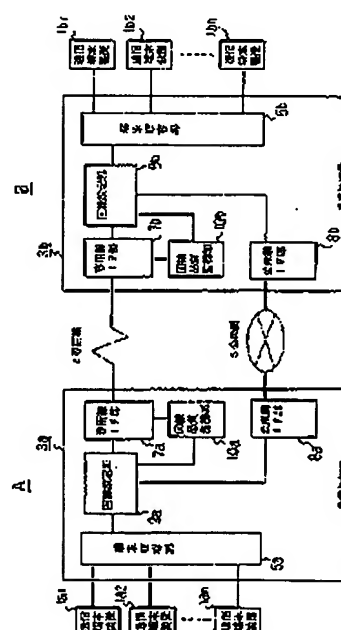
(54) 【発明の名称】 通信装置における回線制御方式

(57) 【要約】 (修正有)

【目的】 通信品質の劣化が発生した時にも通信品質の良い通信経路の維持を図り、通信装置毎に異なる適用、保守条件にきめ細かく適合させる。

【構成】 音声信号、画像信号等の端末情報は、電話機やファクシミリ等の通信端末装置1a1~1anより、通信網のノード機器となる多重化装置3aに送られ多重化されて通信網内に伝送される。その際、通常時優先的に使用される専用線4と補助的に使用される公衆網5を介して多重化装置3a、3b間は結ばれている。多重化装置3aは中継回線の接続替えを行う回線設定部9aと専用線4の通信品質を監視し、回線設定部9aに通信品質状態を出力する通信品質監視部10aを有する。

【効果】 通信品質の劣化レベルに応じて中継回線の接続替えを制御するので、専用線の有効活用と、公衆網使用の抑制による通信費の削減が期待できる。



(2)

特開平8-88623

1

2

【特許請求の範囲】

【請求項1】 送受対向して設けられた通信局と、これら通信局間に設けられた優先的に使用される第1の中継回線と補助的に使用される第2の中継回線からなる通信装置における回線制御方式において、第1の中継回線の通信可能状態における通信品質を監視する通信品質監視部、この通信品質監視部により検出された通信品質に応じて、第1の中継回線から第2の中継回線に接続替えを行う回線設定部を備えたことを特徴とする通信装置における回線制御方式。

【請求項2】 通信品質監視部における監視対象をビットエラーとしたことを特徴とする請求項1に記載の通信装置における回線制御方式。

【請求項3】 第1の中継回線として専用線をを用い、第2の中継回線として公衆網を用いることを特徴とする請求項1または2に記載の通信装置における回線制御方式。

【請求項4】 中継回線の接続替えの条件を格納するメモリを備え、回線設定部が中継回線の接続替えを行う際、その条件を参照するようにしたことを特徴とする請求項1乃至3のいずれか1つに記載の通信装置における回線制御方式。

【請求項5】 接続替えの条件として、通信品質情報、カレンダー情報、端末情報、中継回線情報の1つまたは2つ以上を用いることを特徴とする請求項1乃至4のいずれか1つに記載の通信装置における回線制御方式。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】この発明は、データ信号、音声信号、画像信号またはこれらの複合となるマルチメディアなどの端末情報を中継回線を介して送受する通信装置における回線制御方式に関するものである。

【0002】

【従来の技術】図4は例えば特開平3-34642号公報に示された従来の技術を示す多重化装置をノード機器として用いた通信装置における回線制御方式の構成図である。図において、A、Bは送受対向して設けられた通信局であり、便宜上A局を送信局、B局を受信局として説明する。1a1～1anは電話機やファクシミリ等情報の入出力装置となるA局の通信端末装置で、2aはA局の交換機であり、A局の通信端末装置1a1～1an相互間あるいは通信端末装置1a1～1anとB局の通信端末装置1b1～1bnとをB局の交換機2bを介して選択的に接続するためのものである。3aは通信網のノード機器となる多重化装置であり、データ信号、音声信号、画像信号またはこれらの複合となるマルチメディアなどの端末情報を多重化して通信網内で情報を伝送するためのもの、4はA局とB局の間を結び通常時優先的に使用される第1の中継回線、例えば回線使用料が定額である専用線であり、5は同じくA局とB局を結び補助

的に使用される第2の中継回線となる公衆網であり、例えば回線使用料が従量制の電話回線等が利用される。

【0003】ここで、一般に公衆網5より専用線4を使った方が通信費用が割安であるため、多重化装置3aの基本機能としては専用線4を優先的に選択して使用することとし、通信網全体の通信費用を削減することとしている。上記A局の多重化装置3aは専用線4と公衆網5を介して対向するB局の多重化装置3bに接続され、通信端末装置1a1～1an、1b1～1bn間で広域の通信を可能とする通信網を構成する。なお、図においては多重化装置1対向の例で示しているが大規模な通信網を構築するときは、ループ状、ツリー状あるいはメッシュ状等複数の多重化装置が対向する通信網の構築をとることはいくまでもない。

【0004】次に図4の動作について説明する。送信局となるA局の通信端末装置1a1～1anと受信局であるB局の通信端末装置1b1～1bnの間で通信路が形成される過程を説明する。一般に多重化装置における通信路の形成の仕方には、常時接続、デマンド接続、交換接続の3種がある。常時接続は通信網内の接続相手が固定であり、通信網あるいは多重化装置の立ち上げ時に通信路が設定され、以降常時通信路が形成されている。デマンド接続は通信網内の接続相手が固定であるが、どちらか一方の通信端末装置からの接続要求があるときにのみ通信路が形成される。交換接続は通信網内の接続相手が固定でない場合のもので、通信端末装置の接続要求発生毎に通信路が形成される。ここでは通信路が常時接続されているとして説明する。

【0005】いまA局の通信端末装置1a1とB局の通信端末装置1b1とが通信するため、通信端末装置1a1は交換機2aに対して通信端末装置1b1のアドレス番号をダイヤルする。交換機2aは通信端末装置1a1から送られてきた通信端末装置1b1のアドレス番号を分析して、通信端末装置1b1がB局の交換機2bに収容されている通信端末装置1b1であると認識すると、交換機2bへの通信路となる多重化装置3aへの出線を選択する。多重化装置3aでは、多重化装置3bへの通信路は通常時専用線4を公衆網5に優先して選択するように設定されている。B局の多重化装置3bではこの時選択される専用線4は交換機2bの入線に接続されており、交換機2bは通信端末装置1a1から交換機2a、多重化装置3a、専用線4、多重化装置3bを経由して送られてくる通信端末装置1b1を指定するアドレス番号を分析してこの入線を通信端末装置1b1と接続させる。この一連の動作により通信端末装置1a1と通信端末装置1b1との通信路が形成され通信が可能となる。

【0006】上記のように、通常時は第1の中継回線である専用線4を使って通信を行っているが、従来の通信装置における回線制御方式では、特に図示はしないが、この接続形態において多重化装置3aあるいは多重化装

(3)

特開平8-88623

3

置3 bは専用線4の状態を常時監視しており、専用線4に障害が発生して正常な通信ができなくなった場合、専用線4の使用を停止し、公衆網5経由の通信路に自動的に接続替えするよう障害時の回線制御を行っている。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】上記の通り従来の通信装置における回線制御方式は、通常時使用している第1の中継回線と補助的に使用される第2の中継回線を準備し、第1の中継回線に障害が発生して正常な通信ができなくなった場合に、第1の中継回線を第2の中継回線に接続替えをして通信機能の維持を図るものである。ところで、中継回線の障害には、通信線路の断線などの通信不能に陥る重障害の場合と、例えば別回線からの電磁誘導などのように通信可能であるが通信品質が低下するという軽障害の場合がある。

【0008】しかし上記従来装置では、中継回線の障害の軽重を問わず、単に障害が生じて正常な通信ができなくなることをもって中継回線の接続替えを行うので、高い通信品質を必要としない通信端末間の通信のときにも、わずかな通信品質の低下であるにもかかわらず第2の中継回線に接続替えすることになり、第2の中継回線の輻輳を招いたり、また第2の中継回線として電話回線等の公衆網を利用している場合には通信費用が割高になるという問題があった。

【0009】この発明は上記のような問題点を解決するためになされたもので、中継回線の通信可能状態における通信品質を常時監視しておき、通信品質が予め設定していたレベルより劣化した場合に、通信路として第1の中継回線の使用を停止し、自動的に第2の中継回線に接続替えするようにした通信装置における回線制御方式を提供することを目的とする。

【0010】第2の目的は通信品質として特にビットエラーを常時監視しておき、ビットエラーが予め設定していたレベルより劣化した場合に、通信路として第1の中継回線の使用を停止し、自動的に第2の中継回線に接続替えするようにした通信装置における回線制御方式を提供することを目的とする。

【0011】第3の目的は第1の回線を専用線とし、第2の回線を公衆網とした時に、専用線の通信可能状態における通信品質が予め設定していたレベルより劣化した場合に、自動的に公衆網に接続替えするようにした通信装置における回線制御方式を提供することを目的とする。

【0012】第4の目的は上記回線の接続替えに際し、接続替え条件として、例えば通信品質情報、カレンダー情報、端末情報、中継回線情報を設定できるようにした通信装置における回線制御方式を提供することを目的とする。

【0013】

【課題を解決するための手段】この発明に係わる通信装

4

置における回線制御方式は、第1の中継回線のビットエラー、雑音、断断等の通信品質を監視する通信品質監視部と、この監視部により検出された通信品質に応じて第2の中継回線に接続替えを行う回線設定部を備えたものである。

【0014】また、第1の中継回線として専用線を、第2の中継回線として公衆網を用い、専用線から公衆網に接続替えを行うようにしたものである。

【0015】さらに、中継回線の接続替えを行う際、接続替え条件を格納するメモリを備えたものである。

【0016】さらにまた、接続替え条件として、通信品質情報、カレンダー情報、端末情報、中継回線情報のうち1つまたは2つ以上を用いるようにしたものである。

【0017】

【作用】上記のように構成された通信装置における回線制御方式においては、通信品質監視部により常時第1の中継回線の通信品質を監視し、通信品質が予め設定されたレベルより劣化した場合に、回線設定部により第1の中継回線から第2の中継回線に自動的に接続替えをする。

【0018】また、第1の中継回線の通信可能状態における通信品質としてビットエラーを監視し、ビットエラーが予め設定されたレベルより劣化した場合に、回線設定部が第1の中継回線から第2の中継回線に自動的に接続替えをする。

【0019】また同様に、通信品質が予め設定されたレベルより劣化した場合に、第1の中継回線である専用線から第2の中継回線である公衆網に自動的に接続替えをする。

【0020】さらに、中継回線の接続替え条件を格納するメモリにより、通信装置に対応した任意の接続替えの条件により中継回線の接続替えをする。

【0021】さらにまた、接続替え条件として、通信品質情報、カレンダー情報、端末情報、中継回線情報を予め設定しておくことにより、通信装置毎に対応したきめ細かい接続替え条件により中継回線の接続替えをする。

【0022】

【実施例】

実施例1. 図1はこの発明の一実施例を示す通信装置における回線制御方式の構成図である。図において、A、Bは送受対向して設けられた通信局であり、便宜上A局を送信局、B局を受信局として説明する。1a1~1anは電話機やファクシミリ等情報の入出力装置となるA局の通信端末装置、3aは通信網のノード機器となる多変換装置であり、データ信号、音声信号、画像信号またはこれらの複合となるマルチメディアなどの端末情報を多重化して通信網内で情報を伝送するためのもの、4はA局とB局の間を結び通常時優先的に使用される第1の中継回線である専用線、5は同じくA局とB局を結び補助的に使用される第2の中継回線である公衆網である。

(4)

特開平8-88623

5

【0023】上記A局の多重化装置3aは通常時使用される第1の中継回線である専用線4と補助的に使用される第2の中継回線となる公衆網5を介して対向するB局の多重化装置3bに接続され、通信端末装置1a1～1an、1b1～1bn間で広域の通信を可能とする通信網を構成する。

【0024】この多重化装置3aは次のように構成されている。6aは上記通信端末装置1a1～1anと例えば電氣的、物理的あるいは通信制御手順的にインタフェースする端末収容部、7aは専用線4と例えば電氣的、物理的あるいは通信制御手順的にインタフェースする専用線IF部、8aは公衆網5と例えば電氣的、物理的あるいは通信制御手順的にインタフェースする公衆網IF部、9aは上記端末収容部6aと専用線IF部7aあるいは公衆網IF部8aとの間で接続設定する回線設定部、10aは専用線4の通信可能状態における通信品質を監視する通信品質監視部であり、通信品質状態を上記回線設定部9aに出力し、回線設定部9aは中継回線を専用線4から公衆網5に接続替えを行う。B局の設備構成はA局と同じであり、1b1～1bnは通信端末装置、3bは専用線4あるいは公衆網5を介して多重化装置3aに対向する多重化装置、6bは端末収容部、7bは専用線IF部、8bは公衆網IF部、9bは回線設定部、10bは通信品質監視部である。

【0025】図1の動作を以下に説明する。図1において、送信局であるA局の多重化装置3aに収容された通信端末装置1a1から受信局であるB局の多重化装置3bに収容された通信端末装置1b1への接続要求として通信端末装置1a1から通信端末装置1b1のアドレス番号がダイヤルされる。このダイヤルを多重化装置3aの端末収容部6aが検出して回線設定部9aに接続要求であるアドレス番号を伝達する。回線設定部9aはアドレス番号を分析し、通信端末装置1b1がB局に収容されている通信端末装置であると認識すると、通常時多重化装置3aは専用線4を多重化装置3bへの通信路として割り当てるように設定されているため、多重化装置3bへの通信路として専用線IF部7a部を選択し、端末収容部6aと接続設定する。この動作により通信端末装置1a1からの接続要求である通信端末装置1b1のアドレス番号は、多重化装置3aの端末収容部6a、回線設定部9a、専用線IF部7a、および専用線4を経由して受信局のB局の多重化装置3bに到着してくる。多重化装置3bでは通信端末装置1a1の接続要求である通信端末装置1b1のアドレス番号を専用線4にインタフェースする専用線IF部7bにて受信し、回線設定部9bはこのアドレス番号を分析し、専用線4を通信端末装置1b1の収容されている端末収容部6bの該当端子に接続設定する。この一連の動作によりA局の通信端末装置1a1とB局の通信端末装置1b1の通信が可能となる。

6

【0026】このように動作して接続された送受2局間の通信路構成において、いま障害が発生して専用線4の通信可能時における通信品質が劣化したとする。A局の多重化装置3aに内蔵された通信品質監視部10aは通信品質の劣化の程度を監視しており、その劣化が所定レベル以上であると、回線設定部9aに専用線4の通信品質の劣化を知らせる。回線設定部9aはこの通信品質の劣化情報に基づき専用線4経由の接続を打ち切り、公衆網IF部8aを介して公衆網5経由に接続替えする。この接続替えを実施することにより第1の中継回線である専用線の通信品質の劣化があっても第2の中継回線を使って通信品質の良い通信路の提供を継続できる。一方通信品質の劣化が許容できるレベル内である場合は通信品質監視部10aは通信品質の劣化情報を出力せず、したがって回線の接続替えをすることなくそのまま専用線4による通信を継続することになる。以上説明は送信局であるA局の多重化装置3aでの中継回線接続替え処理として説明したが、受信局のB局の多重化装置3bの処理としても良い。通常は通信品質の劣化を早く検出した方が先ず着手し、遅れた方が追従する。

【0027】通信品質の監視の一例として、ビットエラーの監視方法について説明する。多重化装置の伝送フレームは制御情報チャンネルとユーザデータチャンネルに分かれる。制御情報チャンネルは多重化装置間の制御、監視情報の送受に使用される。この制御情報チャンネルの1ビットをパリティビットに割り当て、データ送出時に多重化装置3a、3bは1フレーム分のパリティを計算し、予め送受多重化装置3a、3b間で取り決めてある奇数あるいは偶数パリティとなるように前記パリティビットをセットして送出する。データ受信時には、多重化装置3a、3bは受信フレーム毎にそのフレームのパリティをチェックして、送信局でセットされた前記パリティビットの内容と比較し、不一致の回数を計算することにより回線のビットエラー値が求められる。そして通信内容に応じて許容できるエラーレベルを予め設定しておき、そのレベルを超えたときに中継回線の接続替えを行うものとする。

【0028】なお上記実施例の通信品質とは、第1の中継回線の専用線4に起因する回線品質だけでなく、A局、B局の設備、多重化装置3a、3bに起因する総合的な通信品質を対象とすることができる。また、接続設定あるいは接続替えに関して多重化装置3a、3bの内部構成部位の機能、動作の分担は実施例と異なってもよい。さらに、多重化装置3a、3bの動作を交換接続の例で説明したが、通信路の設定時期の違いはあるが、常時接続、デマンド接続でも基本的に同じである。また、送信局であるA局と受信局であるB局は送受入れ替えてもよい。

【0029】さらにまた、第1の中継回線である専用線4から第2の中継回線である公衆網5への接続替えを説

(5)

特開平8-88623

7

8

明しているが、第1の中継回線である専用線4の通信品質の回復により第2の中継回線である公衆網5から専用線4への接続替えも含まれていることはいうまでもない。

【0030】実施例2. 図2、図3はこの発明の他の実施例を示す構成である。図2は図1の構成に接続替え条件格納メモリを付加した構成図であり、図3はその接続替え条件格納メモリの格納エリア構成図である。A局、B局とも同一の構成であるのでA局の例で説明する。図2において11aは多重化装置3aないに設けられた接続替え条件格納メモリであり、第1の中継回線である専用線4の通信可能状態における通信品質の劣化により回線設定部9aが接続替えを行う際、接続替え条件格納メモリ11aを参照できるようにしたものである。

【0031】図3は図2で示した接続替え条件格納メモリ11aの格納エリア構成図を示し、図3において12aは通信品質情報エリア、13aはカレンダー情報エリア、14aは端末情報エリア、15aは中継回線情報エリアである。これらは1つのエリアだけを使うことも、2つ以上を使うことも、さらには各情報のマトリックスを作り接続替えの条件を回線設定部9aに総合的に判断させることも可能である。通信品質情報は接続替えを実施する基準であり、ビットエラーレート、ノイズレベル、瞬断回数あるいは通信接続手順上の不具合状況等が該当する。カレンダー情報は接続替えを許可または禁止する日時、曜日、年月等の情報である。端末情報は接続替えを許可または禁止している通信端末装置の種類、数、アドレス番号等である。中継回線情報は接続替えを許可または禁止している中継回線の種類、本数、チャンネル数等である。これらは何れも接続替えを実施するかどうかの判断材料になるもので、接続替えによる通信環境の維持と通信コストの増大とを比較判断して回線制御するために必要とするものである。なお、接続替え条件には第2の中継回線である公衆網5から第1の中継回線である専用線4への接続替えも含まれる。

【0032】ところで、上記説明では、この発明を多重化装置に用いた通信装置に適用する場合について述べたが交換機、通信処理装置、情報処理装置その他の通信網のノード機器として用いられる通信装置にも利用できる通信装置における回線制御方式であることはいうまでもない。

【0033】

【発明の効果】この発明は、以上説明したように構成されているので、以下に示すような効果を奏する。

【0034】第1の中継回線の通信品質を監視し、通信

品質の劣化レベルに応じて第2の中継回線への接続替えを行うようにしたことにより、通信品質の劣化が許容できるレベル内のときにはそのまま第1の中継回線による通信を継続できるので、第2の中継回線への集中を抑制することができる。

【0035】第1の中継回線のビットエラーを監視し、ビットエラーの増加により第2の中継回線に接続替えを行うようにしたことにより、有用な許容レベルの検出が可能となる。

【0036】専用線の通信品質またはビットエラーを監視し、通信品質の劣化またはビットエラーの増加により公衆網に接続替えを行うようにしたことにより、通信品質の劣化が許容できるレベル内のときはそのまま専用線による通信を継続できるので、通信費のかさむ公衆網の使用を抑えることができる。

【0037】接続替え条件格納メモリを設けたことにより、通信網のノード機器として各通信装置毎に異なる運用、保守条件に適合させることができる。

【0038】接続替え条件格納メモリに、通信品質情報、カレンダー情報、中継回線情報、端末情報を格納するエリアを設けたことにより、各通信装置毎に異なる運用、保守条件をきめ細かく適合させることができる。例えば、高通信品質を要求する通信端末装置に対しては、わずかな通信品質の劣化に対しても接続替えをして通信環境の維持を優先させるが、重要度の低い通信端末装置では休日には接続替えをせず通信コストの上昇を抑える等の設定が可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 この発明に係わる通信装置における回線制御方式の一実施例を示す構成図である。

【図2】 この発明の他の実施例を示す構成図である。

【図3】 図2の実施例に用いられる接続替え条件格納メモリを説明するための格納エリア構成図である。

【図4】 従来の通信装置における回線制御方式を示す構成図である。

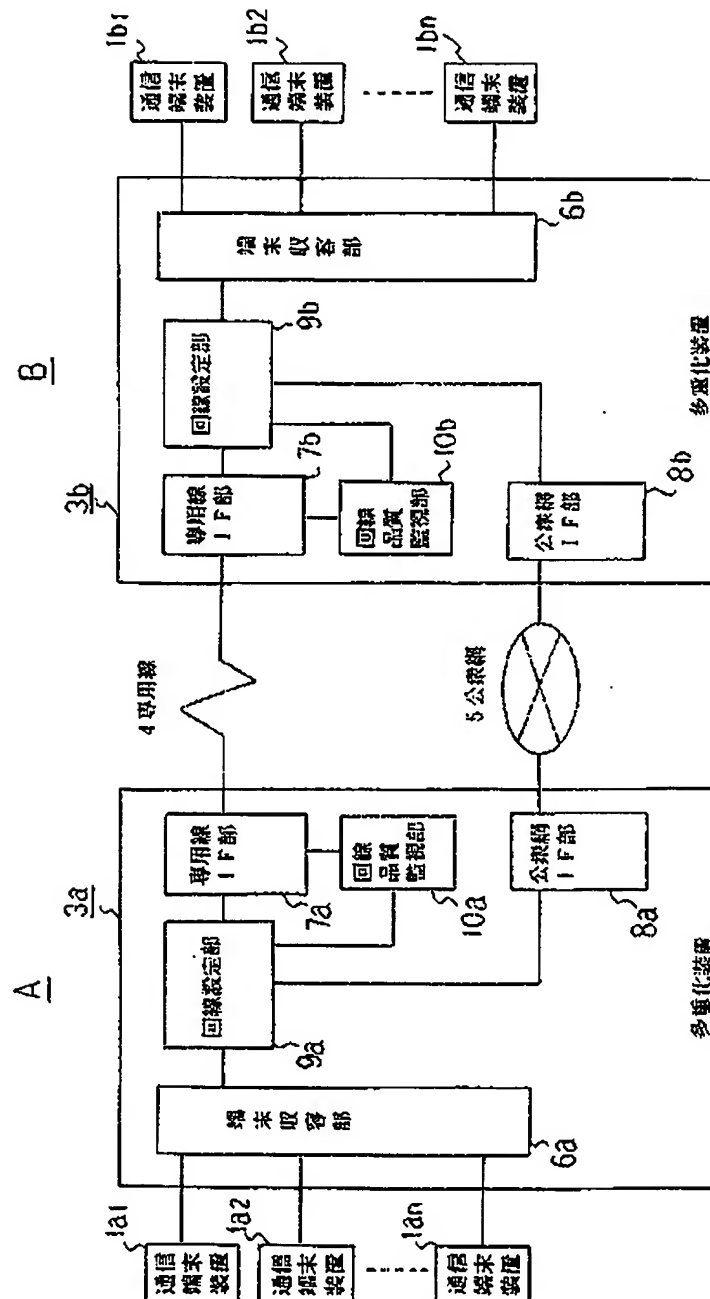
【符号の説明】

1a1~1an, 1b1~1bn 通信端末装置、3 a, 3b 多重化装置、4 第1の中継回線である専用線、5 第2の中継回線である公衆網、6a 端末収容部、7a 専用線IF部、8a 公衆網IF部、9a 回線設定部、10a 通信品質監視部、11a 接続替え条件格納メモリ、12a 通信品質情報エリア、13a カレンダー情報エリア、14a 端末情報エリア、15a 中継回線情報エリア。

特開平8-88623

(5)

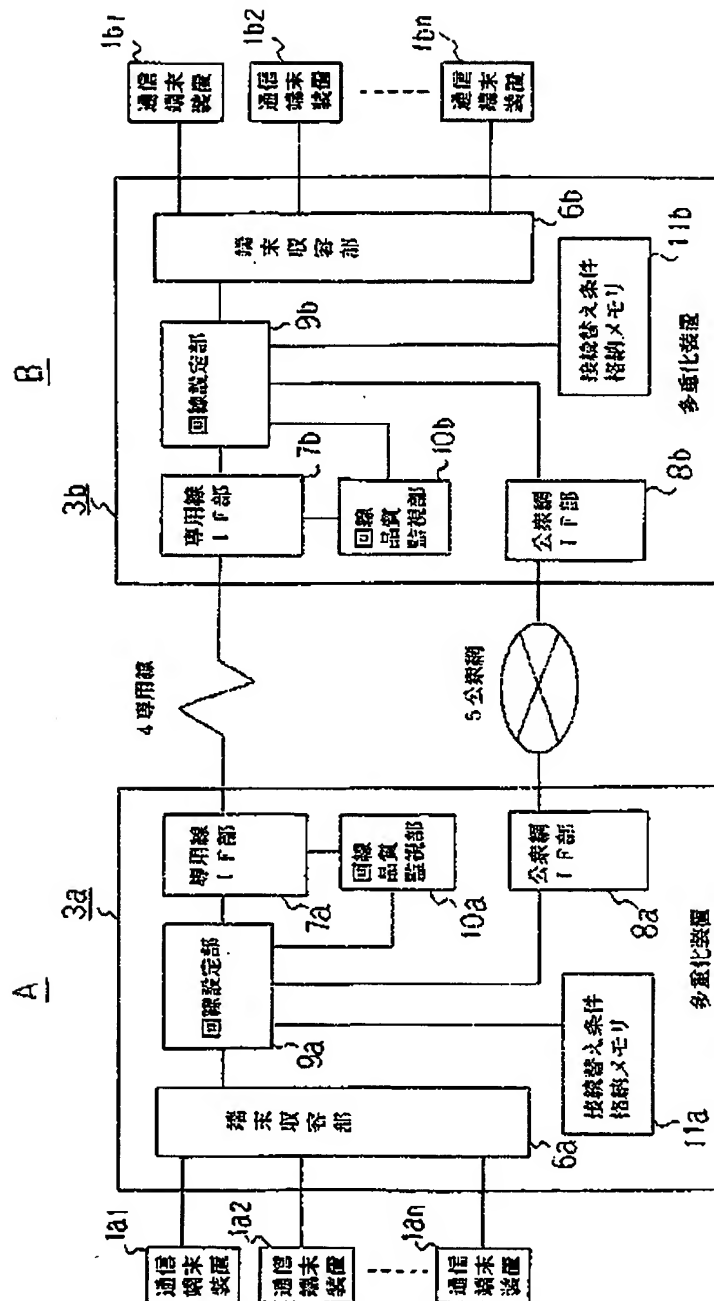
【図1】



特開平8-88623

(7)

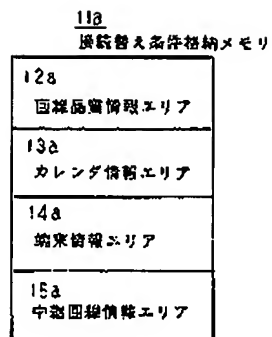
【図2】



(8)

特開平8-88623

【図3】



【図4】

